



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06337729 A

(43) Date of publication of application: 06 . 12 . 94

(51) Int. Cl.

G06F 1/00

G06F 13/00

G06F 15/30

(21) Application number: 05126305

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(22) Date of filing: 27 . 05 . 93

(72) Inventor: WAKAMIYA KENJI
MORISHITA TETSUJI

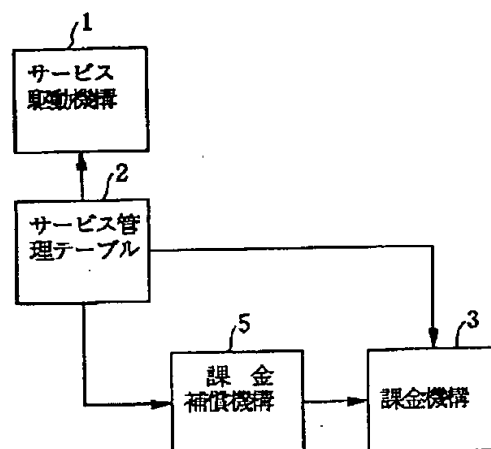
(54) NETWORK SERVICE SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the network service system which can improve service quality by matching user's satisfaction with the charged amount of money.

CONSTITUTION: A service management table 2 manages the execution classes of services and resource utilization quantities, service by service, while making them correspond to each other. A service driving mechanism 1 drives service modules corresponding to the execution classes and also assigns the resource utilization quantities by referring to the service management table 2. A charging compensating mechanism 5 checks whether or not the resource utilization quantity matches the execution class by referring to the service management table 2. A charging mechanism 3 calculates the charged amount of money on the basis of the resource utilization quantity and the result of the charging compensating mechanism 5.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



Y US 5682477

①

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 3 3 7 7 2 9

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 12 月 6 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	1/00	3 7 0 F		
	13/00	3 5 7 Z	7368 - 5 B	
	15/30	M		

審査請求 未請求 請求項の数 1 1 O L (全 1 4 頁)

(21) 出願番号	特願平5-126305	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(22) 出願日	平成5年(1993)5月27日	(72) 発明者	若宮 賢二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72) 発明者	森下 哲次 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 遠山 勉 (外1名)

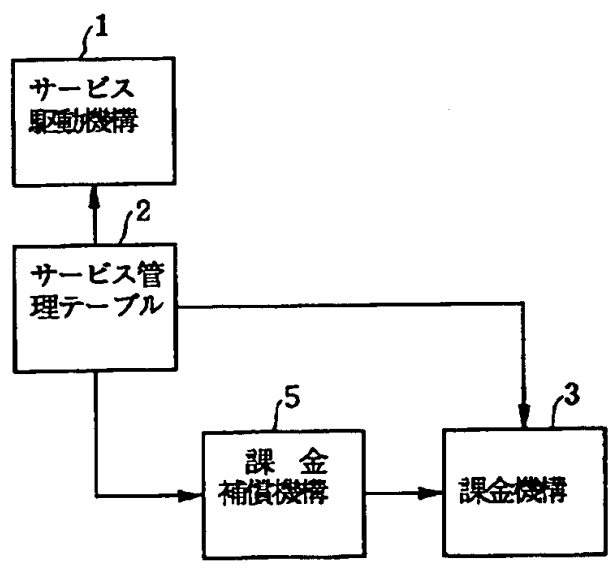
(54) 【発明の名称】 ネットワークサービスシステム

(57) 【要約】

【目的】 ユーザの満足度と課金量を一致させてサービス品質の向上を図るネットワークサービスシステムを提供する。

【構成】 サービス管理テーブル 2 はサービス毎にサービスの実行クラスと資源利用量とを対応付けて管理する。サービス駆動機構 1 はこのサービス管理テーブル 2 を参照して前記実行クラスに対応するサービスモジュールを駆動するとともに資源利用量の割り当てを行う。課金補償機構 5 はサービス管理テーブル 2 を参照して資源利用量が実行クラスに見合っているか否かをチェックする。課金機構 3 は前記資源利用量と課金補償機構 5 の結果とに基づいて課金量を算出する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介するサービス依頼に対してサービスを提供するネットワークサービスシステムであって、

サービス毎にサービスの実行クラスと資源利用量とを対応付けて管理するサービス管理テーブル（2）と、このサービス管理テーブル（2）を参照して前記実行クラスに対応するサービスモジュールを駆動するとともに資源利用量の割り当てを行うサービス駆動機構（1）と、

サービス管理テーブル（2）を参照して資源利用量が実行クラスに見合っているか否かをチェックする課金補償機構（5）と、

前記資源利用量と課金補償機構（5）の結果とに基づいて課金量を算出する課金機構（3）とを備えたことを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項2】 請求項1において、前記サービス駆動機構（1）は、サービス管理テーブル（2）にサービスエントリを作成し、このサービスエントリに対応するサービスモジュールを実行クラスに従って駆動し、この駆動による資源利用量を前記サービスエントリに加算することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項3】 請求項1において、前記課金補償機構（5）は、資源利用量が実行クラスに見合っていない場合には、その資源利用量に見合う実行クラスを選択し、前記サービス管理テーブル（2）内の実行クラスを前記見合う実行クラスに書き換えることを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項4】 請求項1において、ユーザが加入した時にサービス毎に選択した夫々の加入クラスを保持するユーザクラスデータベース（6）を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項5】 請求項4において、サービス毎に適当なクラスを割り当てたいいくつかの推奨パターンを保持する加入クラスパターンテーブル（13）と、ユーザが加入した時にサービス毎の加入クラスを選択する際、前記加入クラスパターンテーブル（13）からパターンを選択することにより全てのサービスの加入クラスを設定する設定手段（12）とを有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項6】 請求項4または請求項5において、ユーザが自分の加入クラスを変更する加入クラス変更受付モジュール（14）を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかの請求項において、サービスを実行する前にそのサービスに対する実行クラスをユーザに問い合わせ、サービス依頼毎にユーザに実行クラスを選択する実行クラス選択機構（7）を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のいずれかの請求項において、システムの負荷の軽重に応じて、実行中のサービスの実行クラスを調整する実行クラス調整機構（8）を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項9】 請求項1ないし請求項8のいずれかの請求項において、依頼されたサービスとシステムの負荷情報とを照合してそのサービスを実行可能か否かをチェックするシステム負荷チェック機構（9）を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項10】 請求項9において、前記サービスの実行が拒否された場合に、そのサービス依頼を待ち行列に入れてシステムの負荷が空いた時点でそのサービスを前記サービス駆動機構（1）に投入するサービスキュー（10）を有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【請求項11】 請求項8ないし請求項10のいずれかの請求項において、現在のシステム負荷と加入クラス割り当て状況とに基づき論理的なサービス許容量を算出して保持するサービス許容量保持機構（11）と、保持されたサービス許容量に基づきサービスの実行許可と実行中サービスのクラス調整とを行う実行クラス調整機構（8）とを有することを特徴とするネットワークサービスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワークにおけるサービス品質の向上およびネットワークシステム全体の効率化を図るネットワークサービスシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 ネットワークサービスシステムは、サービスを提供するサーバとサービスを依頼するクライアントとがネットワークによって接続されて構成される。このネットワークサービスシステムでは、クライアントユーザがサーバにサービスを依頼する場合、ネットワークを用いて回線を接続することによりサーバが提供したサービスやサービス資源を利用することができる。

【0003】 この場合、提供したサービスの品質やサービス資源の利用量に関係なく、サーバでは、全てのクライアントユーザに対して回線の接続時間などにより一律の課金を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のネットワークサービスシステムでは、システムの過負荷などにより、ユーザが期待したレベルのサービスを受けられなかった場合であっても、通常と同じ課金量が課せられてしまうことがあった。このため、ユーザの満足度と課金量が必ずしも一致してはいないという問題を生じていた。

【0005】 本発明は、このような点に鑑みてなされた

もので、その目的とするところは、ユーザの満足度と課金量を一致させてサービス品質の向上を図り、さらにシステム全体の効率化を図ることのできるネットワークサービスシステムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するために下記の構成とした。図1は本発明の原理図である。

【0007】本発明のネットワークサービスシステムは、ネットワークを介するサービス依頼に対してサービスを提供するネットワークサービスシステムであって、サービス管理テーブル2、サービス駆動機構1、課金補償機構5、課金機構3を備えている。

【0008】サービス管理テーブル2は、サービス毎にサービスの実行クラスと資源利用量とを対応付けて管理する。サービス駆動機構1は、このサービス管理テーブル2を参照して前記実行クラスに対応するサービスモジュールを駆動するとともに資源利用量の割り当てを行う。

【0009】課金補償機構5は、サービス管理テーブル2を参照して資源利用量が実行クラスに見合っているかをチェックする。課金機構3は、前記資源利用量と課金補償機構5の結果とに基づいて課金量を算出する。

【0010】前記サービス駆動機構1は、サービス管理テーブル2にサービスエントリを作成し、このサービスエントリに対応するサービスモジュールを実行クラスに従って駆動し、この駆動による資源利用量を前記サービスエントリに加算するようにする。

【0011】前記課金補償機構5は、資源利用量が実行クラスに見合っていない場合には、その資源利用量に見合う実行クラスを選択し、前記サービス管理テーブル2内の実行クラスを前記見合う実行クラスに書き換えるようにする。

【0012】また、ユーザクラスデータベース6を設け、ユーザが加入時に選択したデフォルトの実行クラス（加入クラス）をサービス毎に保持できるようにする。さらに、サービス毎に一つ一つクラスを指定するのが面倒なユーザのために、各サービスに適当なクラスを割り当てたいいくつかの推奨パターンを保持する加入クラスパターンテーブル13と、テーブル中の推奨パターンを選択するだけで各サービスの加入クラスを設定する設定手段12とを設けるようにする。

【0013】ユーザが加入した後、ユーザが自分の加入クラスを例えばオンラインで変更する加入クラス変更受付モジュール14を設けるとよい。また、サービスを実行する前にそのサービスに対する実行クラスをユーザに問い合わせ、サービス依頼毎にユーザに実行クラスを選択する実行クラス選択機構7を設けるようにする。ユーザが特にあるサービスの実行クラスをその実行に限り指定したいという場合に効果的である。

【0014】さらに、システムの負荷の軽重に応じて、実行中のサービスの実行クラスを調整する実行クラス調整機構8を設けるようにする。例えば、システムの負荷が軽い時に、下位クラスで実行中のサービスの実行クラスを一時的に引き上げるようにすればよい。

【0015】また、依頼されたサービスとシステムの負荷情報とを照合してそのサービスを実行可能か否かをチェックするシステム負荷チェック機構9を設けるようにする。例えば、システム負荷チェック機構9は、実行を依頼されたサービスがシステムの負荷上、現在実行中の他のユーザのサービスに悪影響を及ぼすことが見られる場合には、該サービスの実行を拒否するようにすることが好ましい。

【0016】さらに、単にサービスの実行を拒否するのではなく、待ち行列を用意して、システムの負荷が空いた時点で、そのサービスを前記サービス駆動機構1に投入するサービスキュー10を設けるとなおよい。

【0017】さらに、現在のシステム負荷と加入クラス割り当て状況とに基づき論理的なサービス許容量を算出して保持するサービス許容量保持機構11、保持されたサービス許容量に基づきサービスの実行許可と実行中サービスのクラス調整とを行う実行クラス調整機構8を設けるようにする。

【0018】

【作用】本発明によれば、サービス駆動機構1は、サービス管理テーブル2内の実行クラスに基づいた資源利用量を割り当てながら、サービス管理テーブル2内のサービスに対応するサービスモジュールを駆動する。このため、上位クラスにはより多くの資源利用量が割り当てられる。

【0019】そして、サービス駆動機構1がサービスモジュールを駆動中には、随時、そのサービスの資源利用量をサービス管理テーブル2に記録する。サービスの資源利用が終了すると、課金補償機構5がサービス管理テーブル2を参照して資源利用状況が実行クラスに見合っているかをチェックする。

【0020】ここで、資源利用状況が実行クラスに見合わない場合には、課金量補償のための情報をサービス管理テーブル2内に記録する。次に、課金機構3が資源利用量および課金補償機構5の結果に基づいて課金量を算出する。

【0021】これにより、ユーザの満足度と課金量を一致させることができる。また、ユーザクラスデータベース6に、各ユーザの各サービス毎の加入クラスを保持しておくことにより、ユーザが依頼したサービスを自動的に該ユーザ該サービスの加入クラスを以て実行することができる。

【0022】さらに、システム側で加入クラスパターンテーブル13に、各サービスに適当なクラスを割り当てた推奨パターンをいくつか用意しておく、一つ一つの

サービス毎にクラスを指定するのが面倒なユーザは、加入時に自分の好みや用途に合ったパターンをテーブルから選択するだけで、各サービスの加入クラスを自動的に設定することができる。

【0023】加入クラス変更受付モジュール14は、加入済みのユーザから設定済みの加入クラスの変更依頼を受け付け、通常サービスの一種あるいは特殊なサービスとして実行を依頼する。システム全体の資源が許す場合には、このサービスモジュールによってユーザクラスデータベース6が更新され、加入クラスの変更が行われる。

【0024】また、ユーザがあるサービス依頼において実行クラスを指定する場合は、サービス依頼時に実行クラス選択機構7を呼び出して所望のクラスを入力し、サービス駆動機構1に該クラスを伝える。

【0025】実行クラス調整機構8は、システムの負荷情報を得て、負荷が軽い時には下位クラスで実行中のサービスをサービス管理テーブル2から検索し、それらのサービスの実行クラスを一時的に引き上げる。サービス駆動機構1は、そのクラスによってサービスに割り当てる資源量を一時的に増やすため、無駄な空き資源を減らすことができる。

【0026】システム負荷チェック機構9は、サービス実行前に現在のシステム負荷情報を得て、該サービスの実行によってシステムが過負荷になるか否かを見積る。そして、過負荷になると見積れる場合には、該サービスの実行を拒否することにより、最低限のサービス品質を保つことができる。

【0027】また、サービスキュー10は、システム負荷チェック機構9が実行を拒否したサービス依頼を一度待ち行列に入れて、随時、システム負荷情報を得て、負荷が空いた時点でサービス投入を行う。

【0028】また、サービス許容量保持機構11は、システムの負荷を得て、後の上位クラスでのサービス実行用に確保すべき資源量を算出し除外することにより、論理的なサービス許容量として保持する。

【0029】このサービス許容量を実行クラス調整機構8とシステム負荷チェック機構9とサービスキュー10が必要とするシステム負荷情報として伝達することにより、システムに上位クラスあるいは緊急のサービス実行のための余裕を確保しつつ、資源量の管理を行うことができる。

【0030】

【実施例】以下、本発明の具体的な実施例を説明する。図2は本発明にかかるネットワークサービスシステムの一実施例の構成ブロック図である。

【0031】実施例のネットワークサービスシステムは、サービスの種類毎に課金体系が存在し、例えば電子メール送信サービスの場合、一例として図3に示ような課金体系が考えられる。

【0032】図3に示すような課金体系にはクラス毎に電子メールの到達時間や文書の大きさの保証品質が規定されている。そして、サービスを実行した後に、該サービスが利用した資源量を以てこれらの品質を満たしたか否かがチェックされる。

【0033】サービス依頼受付機構12は、クライアントからサーバへのサービス依頼を、ローカルエリアネットワーク（以下、LANと称する。）あるいは回線を通して、受け付ける。このサービス依頼受付機構12にはユーザクラスデータベース6、実行クラス選択機構7、加入クラスパターンテーブル13、加入クラス変更受付モジュール14が接続される。

【0034】ユーザクラスデータベース6は、ユーザが加入した時に選択したデフォルトの実行クラス（加入クラス）をサービス毎に保持する。実行クラス選択機構7は、サービスを実行する前にそのサービスに対する実行クラスをユーザに問い合わせ、サービス依頼毎にユーザに実行クラスを選択する。この実行クラス選択機構7は、ユーザが特にあるサービスの実行クラスをその実行に限り指定したいという場合に用いる。

【0035】加入クラスパターンテーブル13は、ユーザがサービス毎に一つ一つクラスを指定する操作を簡単にするために、夫々のサービスに適当なクラスを割り当てたいいくつかの推奨パターンを保持する。

【0036】加入クラス変更受付モジュール14は、ユーザが加入した後に、ユーザが自分の加入クラスをオンラインで修正できるようにするものである。前記ユーザクラスデータベース6にはサービス許容量保持機構11が接続される。このサービス許容量保持機構11は、オペレーティングシステム21から随時現在のシステム負荷を得て、後の上位クラスでのサービス実行用に確保すべき資源量を算出・除外して、論理的なサービス許容量として保持する。

【0037】このサービス許容量保持機構11は、実行クラス調整機構8とシステム負荷チェック機構9とサービスキュー10とが得るシステム負荷情報を、物理的な限界値ではない保持する値とする。

【0038】システム負荷チェック機構9は、サービス依頼受付機構12から実行を依頼されたサービスがシステムの負荷上、現在実行中の他のユーザのサービスに悪影響を及ぼすことが見積れる場合には、該サービスの実行を拒否する。

【0039】このシステム負荷チェック機構9とサービス許容量保持機構11にはサービスキュー10が接続される。サービスキュー10は、待ち行列を用意して、随時サービス許容量保持機構11からシステム負荷情報を得て、システム負荷が空き次第、内部に溜ったサービス依頼を実行するためにサービス駆動機構1へ投入する。

【0040】さらに、システムは、サービス管理テーブル2、サービス駆動機構1、課金補償機構5、課金機構

3を備えている。サービス管理テーブル2は、サービス毎にサービスの実行クラスと資源利用量とを対応付けて格納するとともに、その他の情報を格納している。

【0041】サービス駆動機構1は、このサービス管理テーブル2を参照して前記実行クラスに対応するサービスモジュールを駆動するとともに資源利用量の割り当てを行う。

【0042】課金補償機構5は、サービス管理テーブル2を参照して資源利用量が実行クラスに見合っているかをチェックし、サービスの実行結果が実行クラスに見合わない場合に課金量を割り引く。

【0043】課金機構3は、前記資源利用量と課金補償機構5の結果とに基づいて課金量を算出してこの課金量を課金データベース4に記録する。実行クラス調整機構8は、システムの負荷の軽重に応じて、実行中のサービスの実行クラスを調整する。実行クラス調整機構8は、システムの負荷が軽い時に、下位クラスで実行中のサービスの実行クラスを一時的に引き上げる。

【0044】<実施例の動作>次に、図面を参照して実施例の動作をサービス依頼発生時点から説明する。まず、図示しないクライアントからサーバへのサービス依頼は、ローカルエリアネットワーク（以下、LANと称する。）あるいは回線を通して、サービス依頼受付機構12に受け付けられる（ステップ52）。

【0045】ここでは、例えば、図4に示すように、ユーザ名（ID）、サービス名（ID）、実行クラスを選択するか否かの情報、サービスキュー10に入るか否かの情報のサービス依頼内容がサービス依頼受付機構12に受け付けられる。

【0046】次に、サービス依頼受付機構12は、図4に示す依頼したユーザ名およびサービス名に基づき、図5に示すようなユーザクラスデータベース6を検索し、そのユーザに対応するサービスの加入クラスを得て、その加入クラスをサービス実行クラスとして保持する（ステップ54）。

【0047】例えば、図5に示す例では、サービスとしてメール送信、ダウンロード、買物があり、ユーザ名がPaulである場合には、メール送信がクラスA、ダウンロードがクラスB、買物がクラスAである。ここで、ユーザが加入した時に夫々のサービスに割り当てられるクラスをユーザクラスデータベース6に設定する。

【0048】このように、ユーザクラスデータベース6に、各ユーザの各サービス毎の加入クラスを保持しておくことにより、ユーザが依頼したサービスを自動的に該ユーザ該サービスの加入クラスを以て実行することができる。

【0049】次に、サービス依頼受付機構12が、図6に示すような加入クラスパターンテーブル13から定義された推奨パターンを選択する（ステップ56）。例えば、パターン名としてファースト、ビジネス、エコノミ

一、団体などがあり、エコノミーパターンである場合には、メール送信がクラスB、ダウンロードがクラスB、買物がCである。

【0050】すなわち、加入クラスパターンテーブル13を用いれば、ユーザがサービス毎に加入クラスを一つずつ設定しなくとも、該パターンの写像がユーザクラスデータベース6の該ユーザのエントリに設定される。

【0051】このように、加入クラスパターンテーブル13に、各サービスに適当なクラスを割り当てた推奨パターンをいくつか用意しておく、一つ一つのサービス毎にクラスを指定するのが面倒なユーザは、加入時に自分の好みや用途に合ったパターンをテーブルから選択するだけで、各サービスの加入クラスを自動的に設定することができる。

【0052】また、同様に、サービス依頼受付機構12が管理する加入クラス変更受付モジュール14は、ユーザから加入クラスの変更依頼を受け付け、加入クラス変更に対応するサービスモジュール22を起動するようシステム負荷チェック機構9に実行を依頼する（ステップ58）。

【0053】ここで、ユーザクラスデータベース6がいまだ飽和状態でない場合には（上位クラスでいっぱいになっていない場合）、システム負荷チェック機構9は、そのサービスモジュールを実行し、そのモジュールによってユーザクラスデータベース6が更新され、加入クラスの変更が行われる。

【0054】サービス依頼の際に、図4中の実行クラス選択情報によって、ユーザが加入クラスとは別の実行クラスの選択を指示してきた場合には（ステップ59）、サービス依頼受付機構12は、実行クラス選択機構7を呼び出す（ステップ60）。

【0055】次に、実行クラス選択機構7の処理が行われる（ステップ62）。図10は実行クラス選択機構7の動作フローである。図10において、実行クラス選択機構7は、まず、サービス依頼受付機構12から呼び出されると（ステップ101）、ユーザにサービス実行クラスを問合わせる（ステップ102）。

【0056】そして、ユーザが実行クラスをキーボードから入力すると（ステップ103）、その実行クラスをサービス依頼受付機構12に通知し（ステップ104）、実行クラス選択機構の処理を終了する。

【0057】さらに、サービス依頼受付機構12はそのクラスをサービス実行クラスとして保持する。次に、サービス実行クラスを得たサービス受付機構12が、その実行クラスによってシステム負荷チェック機構9にサービス実行を依頼する（ステップ64）。そして、システム負荷チェック機構9は、サービス許容量保持機構11に対してシステム負荷情報の問い合わせを行う（ステップ66）。

【0058】すると、サービス許容量保持機構11によ

る処理が行われる（ステップ68）。図11はサービス許容量保持機構11の動作フローである。図11において、サービス許容量保持機構11は、オペレーティングシステム21（以下、OSと称する。）から現在のシステム負荷を得て（ステップ111）、加入クラス割り当て状況をユーザクラスデータベース6から得る（ステップ112）。

【0059】次に、これらの情報に基づき論理的なサービス許容量（サービス受け入れ基準）を算出する。サービス許容量として、例えば

$$40\%$$

$$\text{サービス許容量} = \text{現システム負荷} + \frac{\text{システム空き容量}}{\text{システム空き容量}}$$

が求められる。

【0060】そして、算出結果を保持し（ステップ113）、負荷情報の問い合わせがあったか否かを判定する（ステップ114）。ここで、負荷情報の問い合わせがあった場合には、保持しているシステム負荷情報を通知し（ステップ115）、ステップ111に戻る。また、負荷の問い合わせがない場合には、ステップ111に戻る。

【0061】さらに、システム負荷チェック機構9による処理が行われる（ステップ70）。図12はシステム負荷チェック機構9の動作フローである。図12において、システム負荷チェック機構9は、サービス依頼受付機構12から実行依頼を受け（ステップ121）、サービス許容量保持機構11に負荷を問い合わせる（ステップ122）。

【0062】そして、依頼されたサービスとクラスとシステム負荷情報とを照合し（ステップ123）、そのサービスを実行可能か否かを判定する（ステップ124）。ここで、サービスを実行可能である場合には、サービス駆動機構1にサービスを投入し（ステップ125）、処理を終了する。

【0063】一方、そのサービスが実行不可能である場合には、依頼時にサービスキュー10に入る指定があったか否かを判定する（ステップ126）。ここで、サービスキュー10に入る指定があった場合には、そのサービス依頼をサービスキュー10に入れ（ステップ127）、処理を終了する。

【0064】サービスキュー10に入る指定がなかった場合には、実行依頼を破棄して処理を終了する。このように、システム負荷チェック機構9は、サービス実行前に現在のシステム負荷情報を得て、該サービスの実行によってシステムが過負荷になるか否かを見積る。そして、過負荷になると見積れる場合には、該サービスの実行を拒否することにより、最低限のサービス品質を保つことができる。

【0065】次に、サービスキュー10による処理が行われる（ステップ72）。図13はサービスキューの動

作フローである。図13において、サービスキュー10は、キューに入る依頼があるか否かを判定する（ステップ131）。ここで、キューに入る依頼がない場合には、ステップ133に進む。

【0066】一方、キューに入る依頼がある場合には、そのサービス依頼をキューに入れて（ステップ132）、キューに依頼が溜っているか否かを鉢定する（ステップ133）。ここで、キューに依頼が溜っていない場合には、ステップ131の処理に戻る。

10 【0067】一方、キューに依頼が溜っている場合には、サービス許容量保持機構11に負荷を問い合わせ（ステップ134）、キューのサービスとクラスとシステム負荷情報を照合する（ステップ135）。

【0068】次に、キューのサービスを実行可能か否かを判定し（ステップ136）、キューのサービスを実行可能である場合には、サービス駆動機構1にそのサービスを投入し（ステップ137）、ステップ131に戻る。

20 【0069】一方、キューのサービスを実行可能でない場合には、ステップ131の処理に戻る。次に、サービスが投入されると、サービス駆動機構1は、サービス管理テーブル2に図7に示すようなサービスエントリを作成し、該サービスに対応するサービスモジュール22の駆動を開始する（ステップ74）。

【0070】図14はサービス駆動機構の動作フローである。図14において、サービス駆動機構1は、サービス投入依頼があるか否かを判定する（ステップ141）。ここで、サービス投入依頼がない場合にはステップ143に進む。

30 【0071】一方、サービス管理テーブル2にサービスエントリを作成し（ステップ142）、サービス管理テーブル2内のサービスエントリに対応するサービスモジュールを1つ、実行クラスに従って一定時間駆動する（ステップ143）。

【0072】さらに、1回の駆動で利用した資源量をサービス関テーブル2内のそのサービスのエントリに加算し（ステップ144）、そのサービスが終了したか否かを判定する（ステップ145）。ここで、そのサービスが終了していない場合には、ステップ141に戻る。

40 【0073】資源利用状況フィールドは、図8に示すようにCPU時間、サービス開始からの時間、ディスク書き込み容量、ディスク入出力量、メモリ容量、回線使用量、さらに、終了ステータスに分かれている。

【0074】一方、そのサービスが終了している場合には、実行クラス調整機構8に終了信号（そのサービス識別番号（ID））を通知し（ステップ146）、ステップ141に戻る。

50 【0075】次に、実行クラス調整機構8の処理が行われる（ステップ76）。図15は実行クラス調整機構8の動作フローである。図15において、実行クラス調整

機構8は、まず、サービス許容量保持機構11に負荷を問い合わせ（ステップ151）、システムの負荷が軽いか否かを判定する（ステップ152）。

【0076】ここで、システムの負荷が重い場合には、サービス管理テーブル2内で、元のクラスを持っているエントリを検索し、実行クラスを元に戻して（ステップ154）、ステップ155に進む。

【0077】一方、システムの負荷が軽い場合には、サービス管理テーブル2内の下位クラスで実行中のサービスのエントリの実行クラスを上げて（ステップ153）、ステップ155に進む。

【0078】そして、サービスモジュール22を駆動しているサービス駆動機構1からサービス終了信号を受けたか否かを判定し（ステップ155）、サービス終了信号を受けていない場合には、ステップ151に戻る。

【0079】サービス終了信号を受けた場合には、サービス管理テーブル2内で、サービスのエントリを検索し、元のクラスがある場合には、実行クラスを元に戻す（ステップ156）。

【0080】さらに、実行クラス調整機構8にそのサービスのサービスIDを渡して課金補償機構5を呼び出し（ステップ157）、ステップ151に戻る。このように、実行クラス調整機構8は、システムの負荷情報を得て、負荷が軽い時には下位クラスで実行中のサービスをサービス管理テーブル2から検索し、それらのサービスの実行クラスを一時的に引き上げる。サービス駆動機構1は、そのクラスによってサービスに割り当てる資源量を一時的に増やすため、無駄な空き資源を減らすことができる。

【0081】次に、課金補償機構5の処理が行われる（ステップ78）。課金補償機構5は、サービス管理テーブル2内の該サービスのエントリを参照し、実行クラスおよび資源利用状況をもとに、該サービスの実行結果が該実行クラスで規定されるレベル（品質）に見合ったものであるか否かをチェックし、見合わなければエントリ内の実行クラスを資源利用状況に対応するクラスにまで下げる。

【0082】このチェックのために、課金補償機構5は予め各クラスに規定された資源利用量を表として持つ。この表は図3に示した料金体系とほぼ同様である。図16は課金補償機構5の動作フローである。図16において、課金補償機構5は、実行クラス調整機構8から呼び出され（ステップ161）、終了したサービス（渡されたサービスID）をサービス管理テーブル2から検索する（ステップ162）。

【0083】さらに、サービスの資源利用量が、その実行クラスで規定されるレベルに見合っているか否かを図3に示すものと照合し（ステップ163）、資源利用量が見合っているか否かを判定する（ステップ164）。ここで、資源利用量が見合っている場合には、ステップ

167に進む。

【0084】一方、資源利用量が見合っていない場合には、そのサービスの実際の資源利用量に見合う実行クラスを図3に示すものから探し（ステップ165）、サービス管理テーブル2内のエントリの実行クラスをそのクラスに書き換えて下げる（ステップ166）。さらに、課金機構3にそのサービスのサービスIDを渡して呼び出す（ステップ167）。

【0085】例えば、電子メール送信サービスであれば、図8に示す資源利用状況の小項目中、「サービス開始からの時間」がチェック項目の一つとされ、図3に示すメールの到達時間の欄と比較されることになる。チェック後、課金補償機構5は課金機構3を呼び出す。

【0086】課金機構3は、サービス管理テーブル2のサービスエントリから、ユーザ名、実行クラス、資源利用状況を得、図3に示すような料金体系を参照しながら、例えば

課金量＝該サービス該実行クラスの基本料金＋（資源利用量×単価）＋…

のようにして課金量を算出する（ステップ80）。そして、該サービスのエントリをサービス管理テーブル2から消去し、算出した課金量を課金データベース4の該ユーザのエントリに加算して、さらに、記録する。

【0087】このように実施例によれば、サービスのクラスによって課金の比率、資源の割り当て方を変えるため、各ユーザの要求レベルに応じたサービスを提供することができる。

【0088】また、サービス結果に対する補償も行えるため、ユーザの満足度と課金量を一致させることができる。さらに、システムの負荷を越えた過剰なサービス投入やシステム資源の無駄な空き状態を防ぐことができ、ネットワークサービスシステムのサービス品質および処理効率の向上に寄与するところが大きい。

【0089】

【発明の効果】本発明によれば、サービスのクラスによって課金の比率、資源の割り当て方を変えるため、各ユーザの要求レベルに応じたサービスを提供することができる。また、サービス結果に対する補償も行えるため、ユーザの満足度と課金量を一致させることができる。

【0090】さらに、システムの負荷を越えた過剰なサービス投入やシステム資源の無駄な空き状態を防ぐことができ、ネットワークサービスシステムのサービス品質および処理効率の向上に寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の一実施例の構成ブロック図である。

【図3】電子メール送信サービスの料金体系の一例を示す図である。

【図4】サービス依頼内容の一例を示す図である。

【図5】ユーザクラスデータベースの一例を示す図であ

る。

【図6】加入クラスパターンテーブルの一例を示す図である。

【図7】サービス管理テーブルの一例を示す図である。

【図8】サービス管理テーブル内の資源利用状況フィールドの一例を示す図である。

【図9】実施例の全体動作フローである。

【図10】実行クラス選択機構の動作フローである。

【図11】サービス許容量保持機構の動作フローである。

【図12】システム負荷チェック機構の動作フローである。

【図13】サービスキューの動作フローである。

【図14】サービス駆動機構の動作フローである。

【図15】実行クラス調整機構の動作フローである。

【図16】課金補償機構の動作フローである。

【符号の説明】

1・・・サービス駆動機構

2・・・サービス管理テーブル

3・・・課金機構

4・・・課金データベース

5・・・課金補償機構

6・・・ユーザクラスデータベース

7・・・実行クラス選択機構

8・・・実行クラス調整機構

9・・・システム負荷チェック機構

10 10・・・サービスキュー

11・・・サービス許容量保持機構

12・・・サービス依頼受付機構

13・・・加入クラスパターンテーブル

14・・・加入クラス変更受付モジュール

15・・・料金体系テーブル

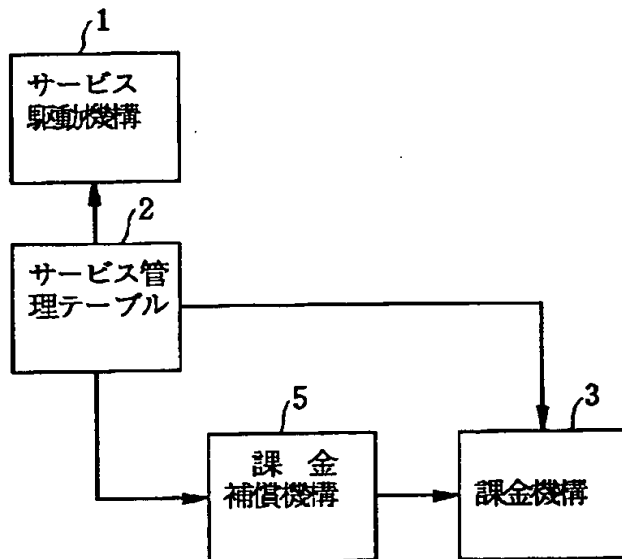
21・・・オペレーティングシステム

22・・・サービスモジュール

【図1】

【図3】

本発明の原理図



【図4】

【図6】

サービス依頼内容の一例を示す図

1. ユーザ名 (ID)
2. サービス名 (ID)
3. 実行クラスを選択?
4. キューに入る?

加入クラスパターンテーブルの一例を示す図

パターン名	メール送信	ダウンロード	買いたいもの	...
ファースト	A	A	A	...
ビジネス	A	B	C	...
エコノミー	B	D	C	...
団体割引	D	D	D	...
...

電子メール送信サービスの料金体系の一例を示す図

クラス	到達時間	文書の大きさ	...	基本料金
A	2分以下	50Kbyte まで	...	200 円
B	5分以下	30Kbyte まで	...	100 円
C	10分以下	10Kbyte まで	...	50 円
D	10分以上	10Kbyte まで	...	30 円

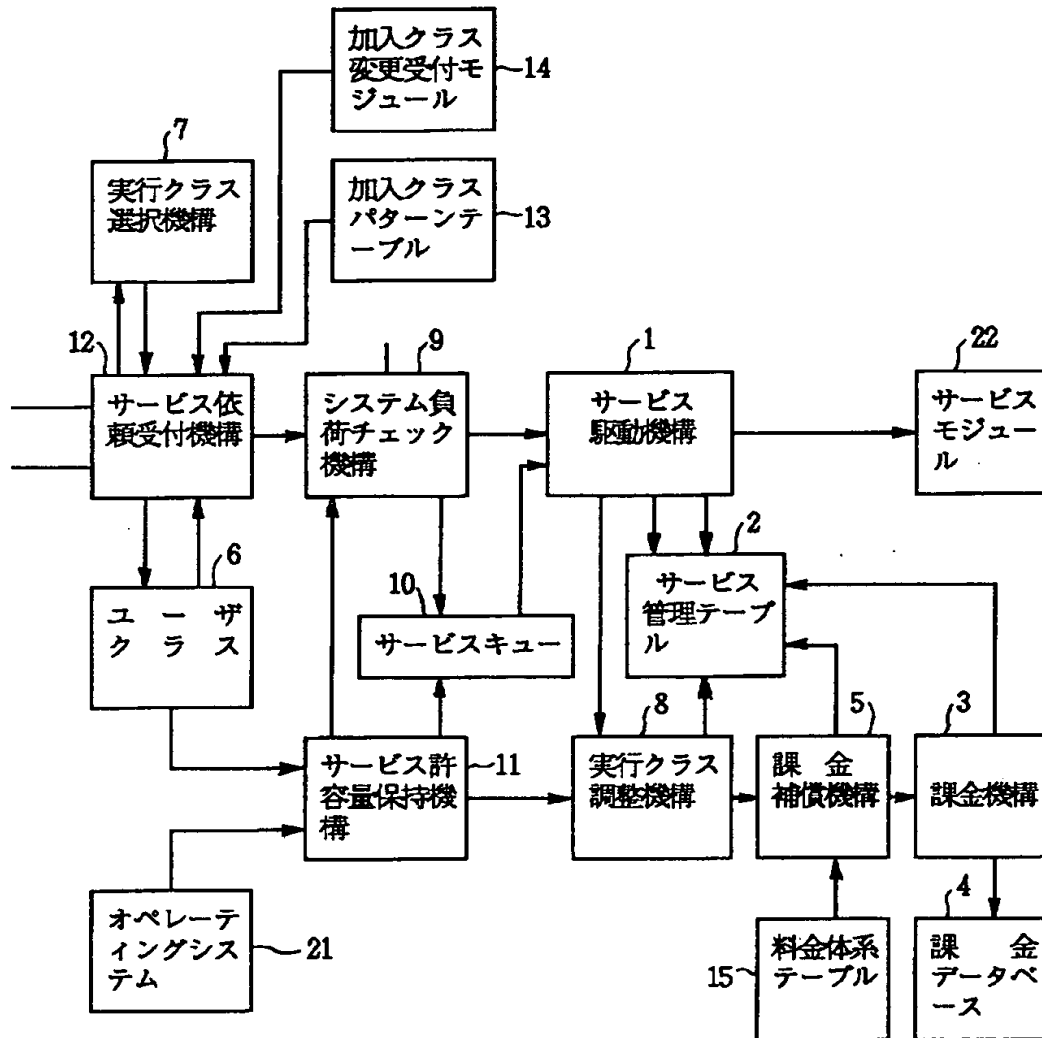
【図5】

ユーザクラスデータベースの一例を示す図

ユーザ名	メール送信	ダウンロード	買いたいもの	...
Paul	A	B	A	...
Michael	C	B	C	...
John	B	C	A	...
Bill	D	D	D	...
Jeff	A	A	D	...
...

【図2】

本発明の実施例の構成ブロック図



【図7】

サービス管理テーブルの一例を示す図

サービスID	ユーザ名	サービス名	実行クラス	元のクラス	資源利用状況
3429	Michael	メール送信	A	—	図8
4126	Bill	買いもの	C	D	図8
4096	Paul	メール送信	A	B	図8
...

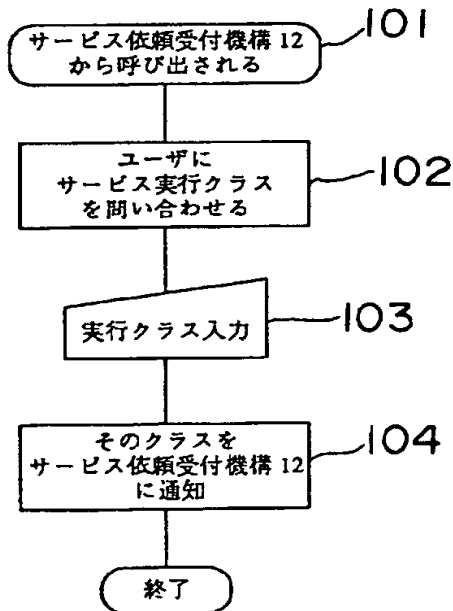
【図8】

サービス管理テーブル内の資源利用状況フィールドの一例を示す図

CPU time
サービス開始からの時間
ディスク書き込み容量
ディスク入出力量
メモリ容量
回線使用量
...
終了ステータス

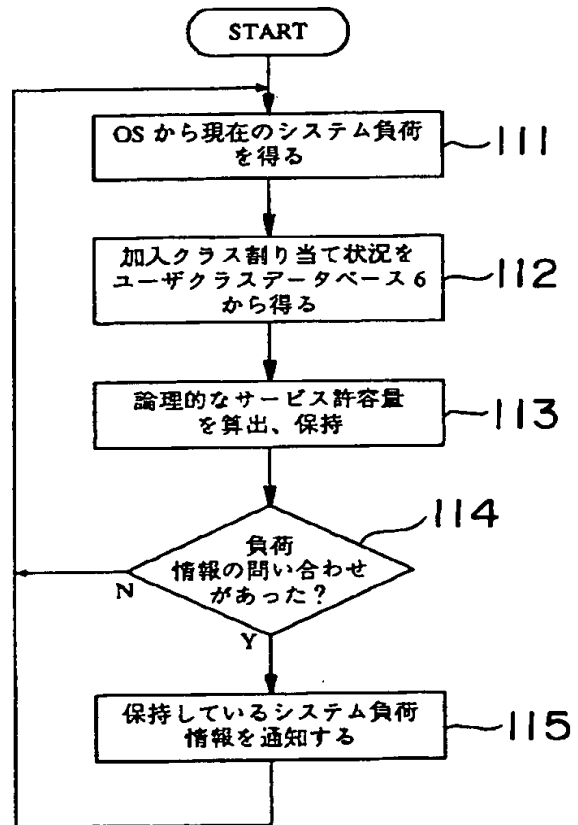
【図10】

実行クラス選択機構の動作フロー



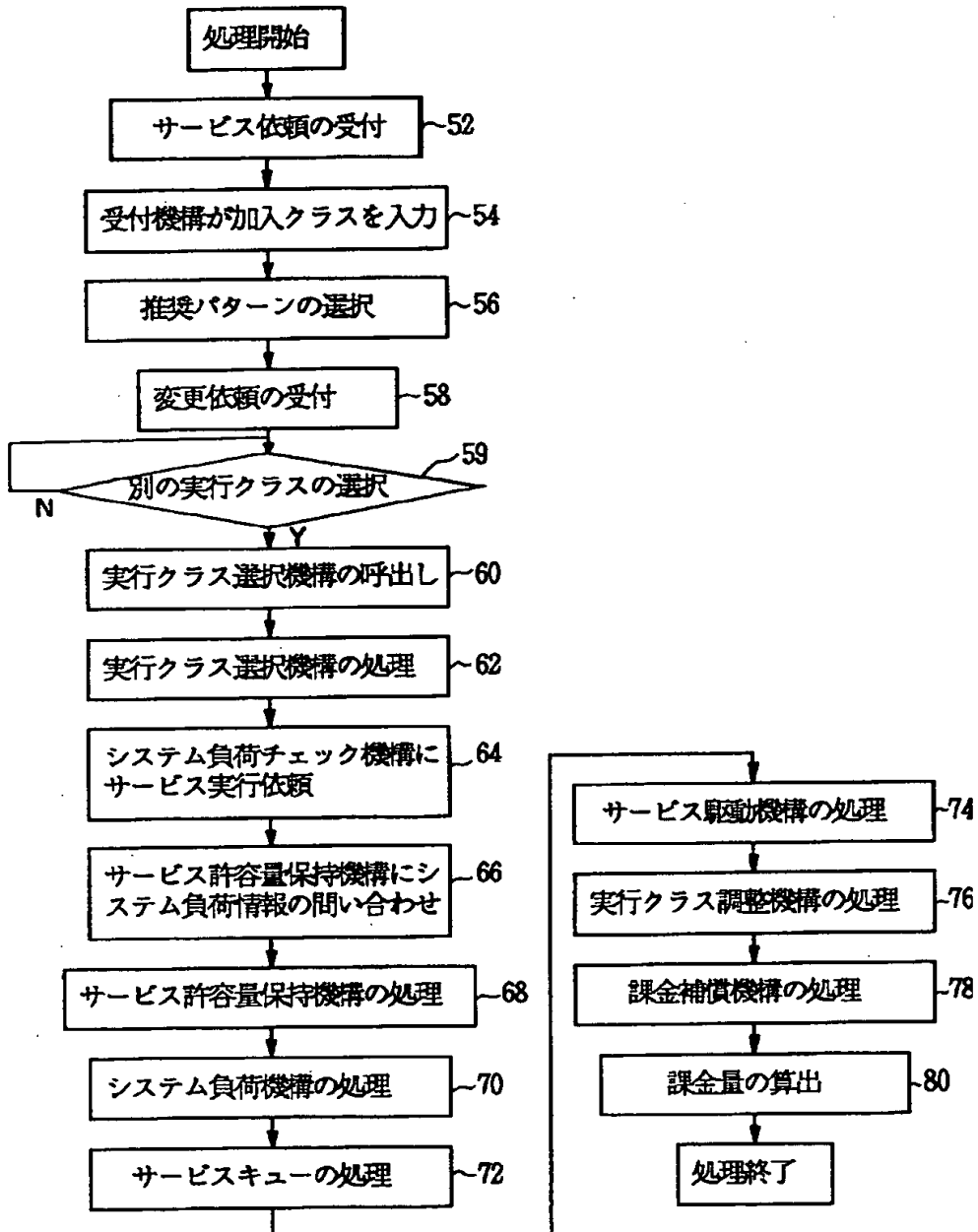
【図11】

サービス許容量保持機構の動作フロー



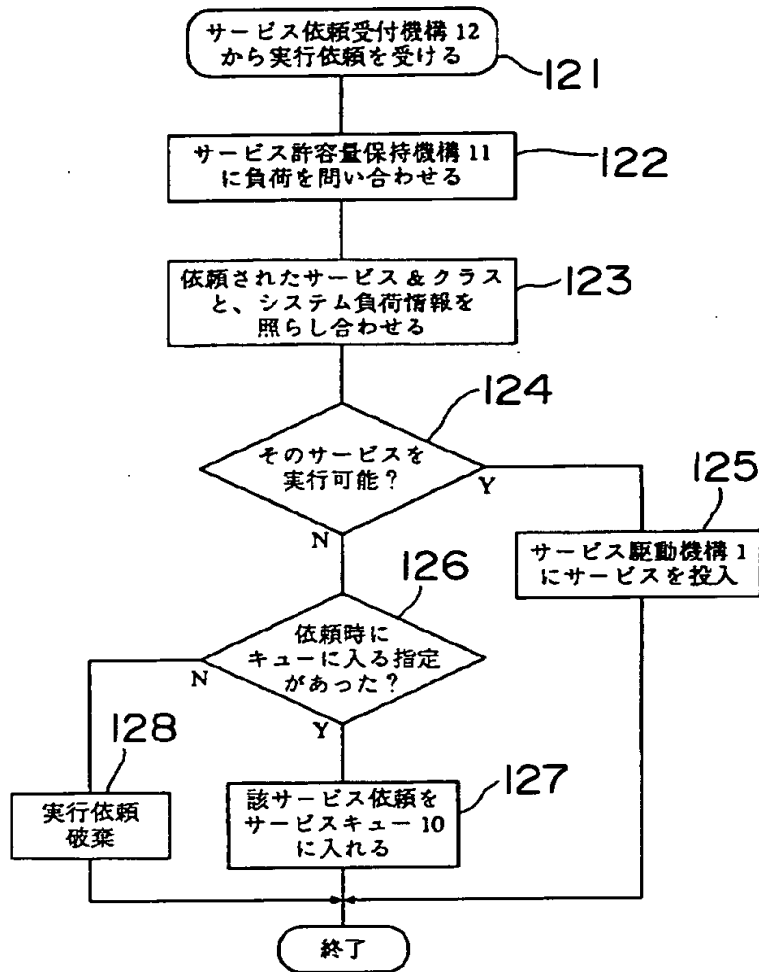
【図9】

実施例の全体動作フロー



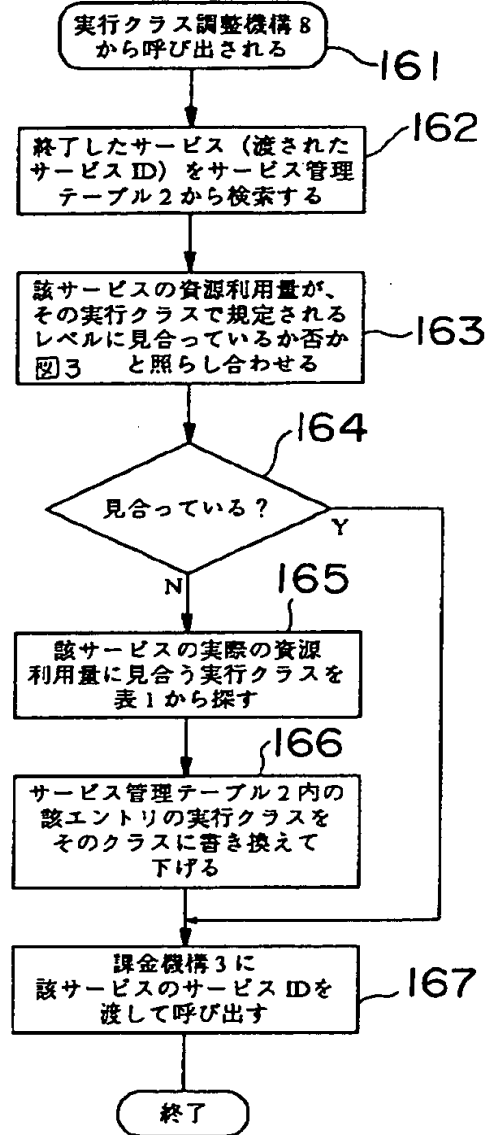
【図12】

システム負荷チェック機構の動作フロー



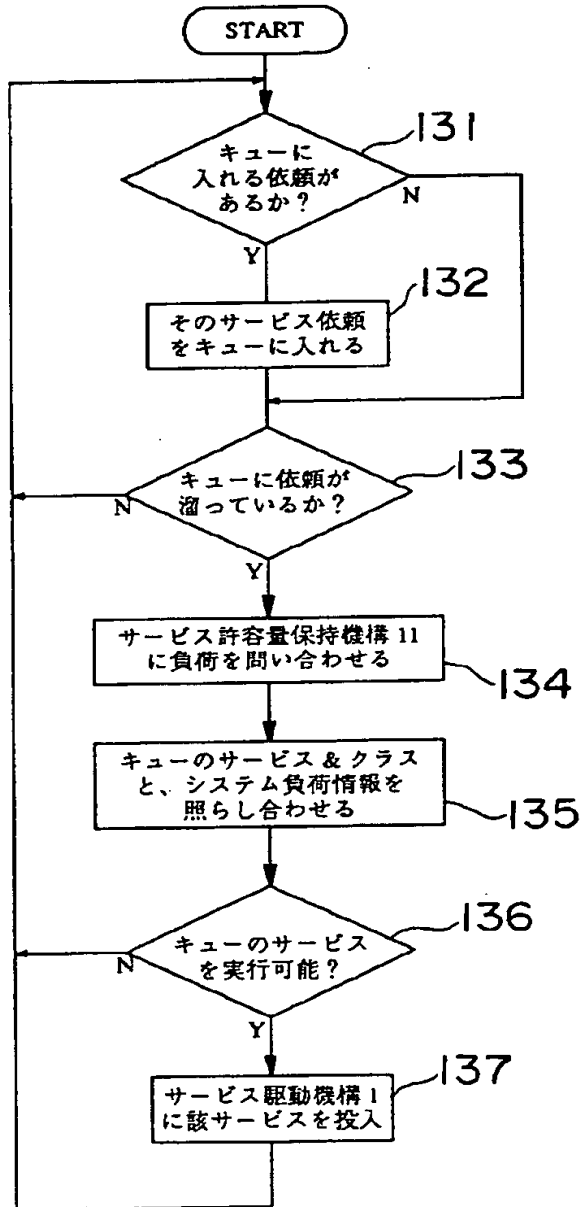
【図16】

課金補償機構の動作フロー



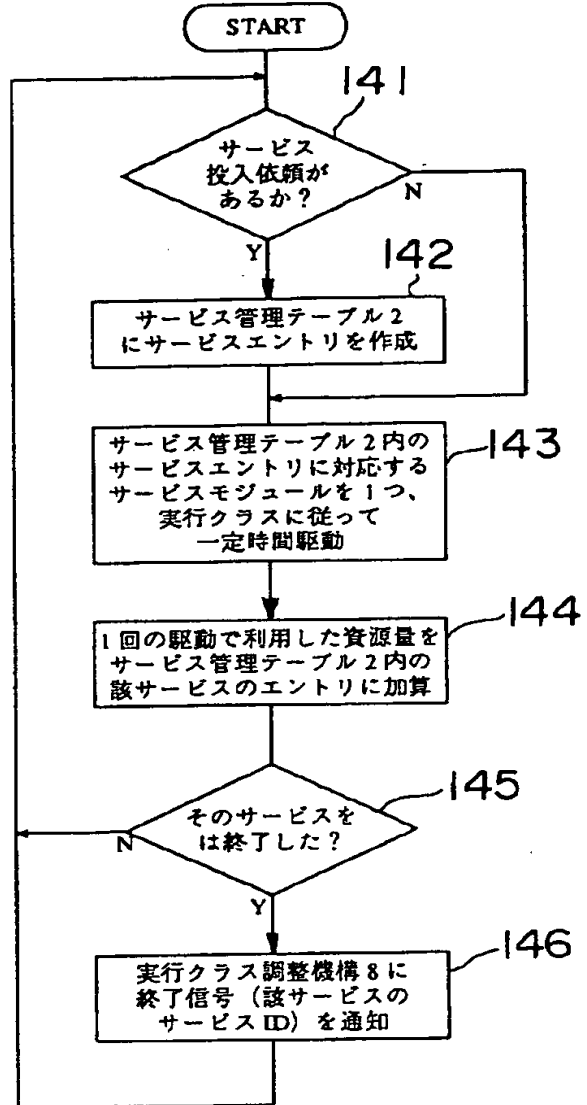
【図13】

サービスキューの動作フロー



【図14】

サービス駆動機構の動作フロー



【図15】

実行クラス調整機構の動作フロー

